

# ELECTRONIC EQUIPMENT

Publication number: JP7006028 (A)

Publication date: 1995-01-10

Inventor(s): SUZUKI HIDETAKA +

Applicant(s): CANON KK +

Classification:

- international: G06F3/08; G06F9/06; G06F3/08; G06F9/06; (IPC1-7): G06F9/06; G06F3/08

- European:

Application number: JP19930147844 19930618

Priority number(s): JP19930147844 19930618

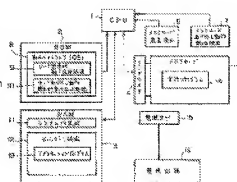
Also published as:

JP3327628 (B2)

## Abstract of JP 7006028 (A)

**PURPOSE:**To facilitate the processing process wherein control is passed from an application program to a program stored on a memory card by automatically executing the program stored on the memory card when the completion of the mounting of the memory card is detected at the time of the execution of the application program.

**CONSTITUTION:**When the mounting of the card 5 is completed, an interruption process 9 is started. The state of the mounted card 5 is verified and application execution environment is saved. When there are plural executable programs 14 on the card 5, a menu display for execution program selection is made, input at a key part is accepted, and a program to be executed is selected. Here, process registration is performed. The control can be passed to the registered program without any problem since a process control table is initialized.; After the execution of the program 14 on the card 5 ends, the control is returned to basic software 8 and the application execution environment is restored.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-6028

(43)公開日 平成7年(1995)1月10日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	9/06	4 1 0 S	9367-5B	
	3/08	C		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 16 頁)

(21)出願番号	特願平5-147844	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成5年(1993)6月18日	(72)発明者	鈴木 秀孝 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 谷 義一 (外1名)

## (54)【発明の名称】 電子機器

## (57)【要約】

【構成】 アプリケーションプログラム実行時にメモリカードが装着された場合、メモリカード内部のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、メモリカード内部のプログラムが終了するかまたはメモリカードの取り外し動作が開始された時にアプリケーションプログラム側に制御を自動的に戻すことが可能になる。

【効果】 アプリケーションプログラムからカード内プログラムに制御を渡す場合、その制御を渡すまでの様々な処理プロセスをアプリケーション側で準備するという負担がなくなる。カード内部の実行プログラムが複数存在する場合、操作者にそれを選択させる処理をアプリケーション側で準備するという負担がなくなる。プロセスの実行や作業領域の取得によるネストの深さから、カード内部のプログラムの実行に制御が与えられることを解消する。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 メモリカードを着脱自在な形態にて装着し、該メモリカードに対するリード/ライトを行う手段を有する電子機器において、

前記メモリカードの装着完了を検出する検出手段と、所定のアプリケーションプログラムが実行されているとき前記検出手段からの検出出力に応答して前記メモリカード内部に格納されているプログラムを自動的に実行する制御手段とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 請求項1において、さらに加えて、前記メモリカード内部に複数の実行プログラムが存在する場合、特定の実行プログラムを選択するための選択手段を具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項3】 請求項1において、前記メモリカード内部のプログラムに制御を渡す前に、それまで実行していたアプリケーションプログラムの実行環境を退避させ、前記メモリカード内部の当該プログラムが終了した時、当該アプリケーションプログラムの実行環境を復旧させることを特徴とする電子機器。

【請求項4】 請求項1において、前記メモリカード内部のプログラムに制御が渡された後に前記メモリカードが外された場合、当該メモリカードの取り外し動作開始を検出することにより、アプリケーションプログラムの実行環境を復旧させることを特徴とする電子機器。

【請求項5】 請求項1において、当該電子機器本体の電源がオフ状態にあるとき、前記メモリカードの装着によって当該電源をオン状態とし、前記メモリカード内部に格納されているプログラムを自動的に実行することを特徴とする電子機器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明はメモリカードを装着可能とした電子機器に関するものである。

【0002】さらに詳述すれば本発明は、メモリカード用のリーダライタを持つ携帯型端末装置などに適用可能な、電子機器に関するものである。

**【0003】**

【従来の技術】メモリカード用のリーダライタを有し、メモリカードの脱着が容易な電子機器では、メモリカード内部のデータをリードライトする場合と、メモリカード内のプログラムを実行する場合がある。

【0004】特に、メモリカード内部のプログラムを実行する場合については、カードを急に抜かれることによる対策を考慮した上で、電子機器本体側のプログラムからメモリカード内のプログラムへ制御を渡すような対策がなされている。この対策とは具体的に述べれば、メモリカード取り外し動作開始の検出手段を設けることによりメモリカード内の実行プログラムを強制的に終了し、制御をROM等に格納されている基本ソフトウェアに戻すような機能を準備することである。

【0005】また、電子機器本体側からメモリカード内のプログラムへ制御を渡す際には、アプリケーションプログラム内部でメモリカード装着の指示、メモリカード内部の情報の検索、複数実行プログラムがある場合のプログラムの選択等の処理プロセスを経た上で行われる。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例によると、メモリカード用のリーダライタを有する電子機器でメモリカード内のプログラムを実行させるシステムを構築する場合、次に列挙するような問題点が生ずる。

【0007】アプリケーションプログラムからメモリカード内プログラムに制御を渡す場合、制御を渡すまでの様々な処理プロセスをアプリケーション側で準備しなければならない。具体的には、カードの装着操作の指示、カードの内容の確認、カード内部のプログラムのプロセス登録等がある。

【0008】メモリカード内部の実行プログラムが複数存在する場合、操作者にそれを選択させる処理をアプリケーション側で準備しなければならない。

【0009】メモリカード内プログラムをアプリケーションプログラムの実行に対して付加的に可能とした場合、プロセスからプロセスの実行というようなネストが深くなり、実行が不可能になる場合がある。その理由には、アプリケーションの設計においてその動作範囲内でしかプロセスの深さが考慮されていないからである。また、プログラムの使用する作業領域メモリのようなメモリの空き領域の利用についても同様であり、メモリに空きが存在していても作業領域取得のネストが深くなることによりプログラムが実行不可能になる場合がある。

【0010】従来例では、メモリカード内部のプログラム実行時のメモリカードの取り外し動作開始はエラー発生としている。そこで、エラー発生による例外処理を、アプリケーションプログラムが準備しなければならない。

【0011】電子機器本体が電源オフの時、メモリカード内部のプログラムを実行したい場合、電子機器本体の電源オンを行う必要がある。しかも、電子機器本体側プログラムとメモリカード内部のプログラムのどちらを実行するかを選択手段を本体側のプログラムで準備しなければならない。

【0012】上記で、メモリカード内部の実行プログラムが複数存在する場合、操作者にそれを選択させる処理を本体側プログラムで準備しなければならない。

【0013】上記で、メモリカード内部のプログラム実行時におけるカード取り外し動作開始時のエラー発生による例外処理を、本体側プログラムで準備しなければならない。

【0014】よって本発明の第1の目的は上述の点に鑑み、アプリケーションプログラム実行時にメモリカード

が装着された場合、メモリカード内部のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、メモリカード内部のプログラムが終了するかまたはメモリカードの取り外し動作が開始された時にアプリケーションプログラム側に制御を自動的に戻すことを可能とした電子機器を提供することにある。

【0015】また本発明の第2の目的は、電源がオフ状態の電子機器本体に対してメモリカード装着により電源をオンし、メモリカード内のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、メモリカード内部のプログラムが終了するかまたはメモリカードの取り外し動作が開始された時に自動的に電子機器本体の電源をオフすることが可能な電子機器を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために本発明は、メモリカードを着脱自在な形態にて装着し、該メモリカードに対するリード/ライトを行う手段を有する電子機器において、前記メモリカードの装着完了を検出する検出手段と、所定のアプリケーションプログラムが実行されているとき前記検出手段からの検出出力に応答して前記メモリカード内部に格納されているプログラムを自動的に実行する制御手段とを具備したものである。

【0017】ここで上記構成にさらに加えて、前記メモリカード内部に複数の実行プログラムが存在する場合、特定の実行プログラムを選択するための選択手段を具備するのが好適である。

【0018】また、前記メモリカード内部のプログラムに制御を渡す前に、それまで実行していたアプリケーションプログラムの実行環境を退避させ、前記メモリカード内部の当該プログラムが終了した時、当該アプリケーションプログラムの実行環境を復旧させること：前記メモリカード内部のプログラムに制御が渡された後に前記メモリカードが外された場合、当該メモリカードの取り外し動作開始を検出することにより、アプリケーションプログラムの実行環境を復旧させること：当該電子機器本体の電源がオフ状態にあるとき、前記メモリカードの装着によって当該電源をオン状態とし、前記メモリカード内部に格納されているプログラムを自動的に実行することも可能である。

【0019】

【作用】本発明によれば、メモリカードに対するリード/ライトを行うためのリーダーライタを有する電子機器において、アプリケーションプログラムが実行されているときに、メモリカード装着完了を検出することにより、メモリカード内部に格納されているプログラムを自動的に実行する。

【0020】また、メモリカード内部に複数の実行プログラムが存在する場合、プログラムを選択するための手段が自動的に実行されること：メモリカード内部のプロ

グラムに制御を渡す前に、それまで実行していたアプリケーションプログラムの実行環境を退避させること：メモリカード内部のプログラムに制御が渡された後に、そのプログラムが終了した時のアプリケーション実行環境を復旧させること：メモリカード内部のプログラムに制御が渡された後メモリカードが外された場合、メモリカード取り外し動作開始を検出することにより、アプリケーション実行環境の復旧を行うこと：が可能となる。

【0021】さらに、電子機器本体の電源がオフ状態のときに、メモリカードの装着に同期して電子機器本体をオン状態として、メモリカード内部に格納されているプログラムを自動的に実行することも可能である。

【0022】

【実施例】以下、本発明の各実施例を詳細に説明する。

【0023】実施例1

図1は、本発明の一実施例による、メモリカードリーダーライタを有する電子機器の主要な構成のブロック図である。本図において、1はCPU、2はROM、3はRAM、4はメモリカードのリーダーライタ、5はメモリカードである。

【0024】6はメモリカードの装着検出手段、7はメモリカードの取り外し動作開始の検出手段であり、本実施例では両者ともハードウェア割り込みとしてCPUに告知する。具体的にはメモリカードリーダーライタにカードを装着するためのスロットの口にカバーを設けることにより、カード装着時のカバークロズ、カバーオープン割り込みソースとすることにより実現できる。

【0025】ROM2内部にはOS（オペレーティング・システム）と称されるような基本ソフトウェア8が格納されており、カード装着時割り込み処理9、カード取り外し動作開始時割り込み処理10のような機能を持つ。

【0026】RAM3内部には基本ソフトウェア8が使用するシステム作業域11、ディレクトリ領域12があり、このディレクトリ領域12の内部にアプリケーションプログラム13がある。アプリケーションプログラム13はディレクトリ領域12内部に複数格納することができる。

【0027】メモリカード5内部には実行プログラム14が格納されており、複数存在する場合もある。

【0028】15はカード装着時の本体電源オン機構であり、電源回路16に接続されている。

【0029】カード装着に伴うアプリケーション実行の実施例として第一に、電子機器本体上のアプリケーションプログラム13が実行されているときに操作者がメモリカード5を装着した場合について説明する。

【0030】図2はアプリケーションプログラムが実行されるまでの処理手順（ROM2およびRAM3に記憶されている）を説明したものである。まずステップS11（以下、“ステップ”なる文言は省略する）で電源が

オンされると、まず基本ソフトウェア8が起動しS12のように電源オン時に必要なハードウェアのチェックや割り込みベクタの設定などを行う。アプリケーションプログラムの実行に当たっては、S13でディレクトリ領域の中で実行すべきプログラムの存在を検索することから開始する。実行すべきプログラムはシステムによってファイル名などで予め指定できる。

【0031】プログラムが見つかったとS14でプロセス登録される。プロセス登録は実行できるアドレスにプログラムを配置することであり、携帯型電子機器の場合は拡張メモリ部に格納されているプログラムを実行可能なアドレスに登録するような場合がある。登録されたプロセスは以後基本ソフトウェアによって管理される。次にS15で実行プログラムにジャンプ（セグメント間ジャンプ）またはコール（セグメント間コール）等のような方法で制御が渡される。

【0032】17は制御を渡されたアプリケーションプログラム（RAM3に記憶されている）を示している。プログラムの内容はプログラム設計によって様々であるが、一例としてS16の初期処理、S17のメイン処理、S18の終了処理のように内容を分けることができる。

【0033】初期処理ではメイン処理で使用する作業領域の確保、必要データ（ファイルやデータテーブルなど）の確認または初期化のような処理が行われる。メイン処理は中心となる処理部であり、作業領域を利用しながらデータ（ファイルやデータテーブルなど）の参照や更新が行われる。終了処理では作業領域の解放等が行われる。

【0034】メイン処理では必要ときに他のアプリケーションプログラムを呼び出すことが可能であり、図2では18で示されている。17のメイン処理から18のプログラムを呼び出すときには、実際にはプログラムの検索およびプロセスの登録が必要であり、基本ソフトウェアの機能を利用しなければならない。通常、17を親プロセスと呼ぶとき18は子プロセスと呼び、階層的にプロセスを呼び出すことができる。子プロセスから親プロセスに戻るときには子プロセスのプロセス削除が必要であり、基本ソフトウェアの機能を利用しなければならない。

【0035】17のアプリケーションプログラムが終了すると、制御は基本ソフトウェア（ROM2に記憶されている）に戻り、S19でプログラム17のプロセス削除が行われる。次に、S20で正常終了であることのステータスをセットするなど、電源オフのための処理が行われ、S21で電源オフする。

【0036】以上説明したようなアプリケーションプログラムの実行中にメモ리카ード装着完了の検出がなされた場合について説明する。装着の検出は、スロット状の装着口にカードを挿入する場合はスロットにカバーを設

けこのカバーを開じたときにハードウェア割り込みを発生させるなどの方法で容易に実現できる。

【0037】図2のS17のアプリケーションプログラム実行中に、このハードウェア割り込みが発生した場合の割り込み処理内容を図3を使用して説明する。図3において、S41でカードの装着が完了すると割り込み処理が起動する。まずS42で装着されたカードの状態を検証する。具体的にはそのシステムで許しているカードの構成であることの確認および実行可能なプログラムの存在確認を行う。実行可能なプログラムとはプログラム名の拡張子を例えば「P」と規定して識別する方法がある。

【0038】複数の実行プログラムがカード内に存在するのが確認された場合はその旨を記憶する。具体的にはファイル名を記憶するような手段が取られる。複数のプログラムが存在する場合は後のS45のステップで、図4に示されるような選択メニューにより操作者が処理プログラムを選択する。

【0039】カード装着によるプログラムの自動実行を行わない場合は、装着による割り込み処理を割り込みベクタを書き換えるような方法で、装着されても何もしないようにマスクしておく。この機能を基本ソフトウェア内部に準備してアプリケーションプログラムを読み出せるようにしておくことにより、プログラム自動実行に対する制御をアプリケーションが行うことが可能である。

【0040】カード内部に実行可能なプログラムがない場合は、プログラムの自動実行を伴わないカードの装着と判断し、何もしないで割り込み処理から抜ける。

【0041】S43ではカード内のプログラムを実行するための前処理としてアプリケーション実行環境の退避処理を行う。通常アプリケーションプログラムの設計においては、設計するアプリケーションプログラムの動作環境のみ考慮されるので、設計範囲外のカード内のプログラムの実行が不可能な場合が生ずる。例えば拡張メモリアドレスを利用する場合はページレジスタ（PGR）への書き込みによってアクセス可能な拡張モードのアドレスが設定できる。

【0042】基本ソフトウェアは図5に示すようなプロセス管理テーブルによってこの状態を管理しているが、アプリケーション実行の範囲内でプロセスの登録が多くPGRを使いすぎている場合は、さらにカード内のプログラムを実行することが不可能になる。プログラムが取得して使用する作業領域についても同様の管理がなされるため同様の問題が生ずる。

【0043】そこで、図6で示すような実行状態の退避機能が必要になる。図6において、S61ではプロセス管理テーブルの内容を一時的メモリ（基本ソフトウェアの作業用メモリ）に退避する。次に、S62でプロセス管理テーブルをクリアすることによって初期化しPGRをアプリケーションプログラムのスタート時と同様の

空き状態にする。

【0044】さらにS63およびS64では作業域の管理テーブルに対して同様の処理を行うことにより作業域についてもPGRを空き状態にする。この退避機能によってプロセスの実行および作業域の取得についてアプリケーションの実行による制限がなくなる。

【0045】図3のS44でカード内の実行可能なプログラムが複数存在した場合、S45の実行プログラム選択のためのメニュー表示に移る。図4はメニュー表示の例であり、30はタッチパネル、31は選択メニューのウィンドウ表示、32は標題の表示、33はプログラムの表示が全て行えない場合のプログラム名表示の切り替えキー、34はプログラム名選択キー部、35は表示されているプログラム名、36は実行プログラムであることを意味する並延子である。

【0046】S46で表示プログラムに対応する入力、すなわちキー部34の内のどれかの入力を受け付けることにより、どのプログラムを実行するかを選択される。S47では既に実行するプログラムが決定しているので、プロセス登録を行う。登録されたプロセスはプロセス管理テーブルが初期化されているので、S48で問題なく制御を渡すことができる。

【0047】図3の23はカード内の実行プログラムであり、S49、S50、S51はその内容を3つのステップに分けて示したものである。S50のメイン処理では必要であれば24のような他のプログラムを呼び出せる機能を要求されるが、プロセス管理テーブルが一度クリアされていることにより可能となっている。作業域の取得についても作業域の管理テーブルが一度クリアされているので自由に実行することができる。24を呼び出すときのプロセスの登録や、作業領域の確保は基本ソフトウェアの機能呼び出しによって行われる。

【0048】カード内のプログラムの実行が終了すると、プログラムの終了機能呼び出しによって基本ソフトウェアに制御が返る。S52でアプリケーション実行環境の復旧が行われるが、詳しくは図7で説明する。

【0049】図7において、S71で退避していたプロセス管理テーブルの内容を復旧する。S72でプロセス管理テーブルに対応したPGRへの書き込みを行うことによりアクセス可能なアドレスの設定をアプリケーション実行時の状態に戻す。S73、S74では同様に作業領域の使用状態をアプリケーション実行時の状態に戻す。

【0050】図3のS53ではカード装着による割り込み処理が終了することにより、図2のアプリケーションプログラム実行のS17のステップに制御が返る。

【0051】次に、カード上のプログラムが実行されているときに、メモリアードの取り外し動作が開始された場合について説明する。

【0052】取り外し動作開始の検出は、スロット状の

装着口にカードを挿入する場合はスロットにカバーを設けこのカバーを開いたときにハードウェア割り込みを発生させるなどの方法で容易に実現できる。ハードウェア割り込みを利用する場合の割り込み処理の内容を図8を使用して説明する。

【0053】図8において、S81でカードの取り外し動作が開始されると割り込み処理が起動する。まずS82でアプリケーションの実行環境を既に退避したかどうかを検証する。S83で既に退避を行っている場合はS84でアプリケーション実行環境の復旧を行う。復旧処理内容は図7で説明した内容と同じである。

【0054】その後は、アプリケーションに制御が戻す手順になるがS85のように、カード装着時の割り込み処理の先頭にスタックポインタを合わせるような方法がある。この場合はS86で図3のAの位置にジャンプすることにより、結果的に図2のアプリケーションプログラム実行のS17のステップに制御が返る。

【0055】以上説明したように、カード装着の検出機能、アプリケーション実行環境の退避機能、アプリケーション実行環境の復旧機能、カードの取り外し動作化しの検出機能を有することにより、アプリケーション実行中にカードが装着された場合、カード内部のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、カード内部のプログラムが終了するかまたはカードの取り外し動作が開始した時にアプリケーションに制御を自動的に戻すことが可能になる。

【0056】次に、カード装着に伴うプログラム実行の実施例として、第二に、電子機器本体がパワーオフ状態の時に操作者がメモリアードを装着した場合について図9を参照して説明する。

【0057】図9のS91は本体装置の電源オンであり、電源スイッチの押下またはカードの装着完了によってオンするものとする。

【0058】カード装着によるオンの機構をカード装着がスロット形状の場合、図10を参照して説明する。図10において、25は電子機器本体、26は装着されている状態のメモリアード、27はカード装着スロットのカバー、28はカバーに設けたツメ部である。ツメ部28を利用してカバーを上方向に開くことによりカードの交換が可能な構造になっている。ここでスロットのカバーを閉じることによって連動したスイッチを構成し本体電源をオンとする。

【0059】図9のS92は電源オンが通常の電源スイッチによるものかカード装着によるものかを確認している。この確認は電源オン時基本ソフトウェアが電源スイッチをスキャンして押しているかどうかを確認するなどの手段で実現できる。メモリアードの装着による電源オンの場合、S94でカード内容を検証する。実行プログラムが複数存在した場合はS96、S97によってプログラムを選択させる。S98、S99によって制御をカー

ドに移す。23はカード上のプログラムであり、24は23から呼び出される可能性のあるプログラムである。

【0060】プログラムが終了した場合はS103で基本ソフトウェアに制御が返り、電源オフ時の処理が行われ、S104で電源オフする。

【0061】メモ리카ード取り外し動作開始の検出機能を得ると、これを検出した後S103に制御を移すことにより電源オフする。

【0062】カード装着によるプログラムの自動実行を行わない場合は、カード装着による電源オンを識別せずに通常の電源オンと同様にみなすようにする。この機能を基本ソフトウェア内部に準備して予めアプリケーションプログラムによって指定しておくことにより、プログラム自動実行に対する制御を行うことが可能である。

【0063】カード内部に実行可能なプログラムがない場合は、プログラムの自動実行を伴わないカードの装着と判断し、何もしないで電源をオフにする。

【0064】以上説明したように、カード装着による電源オン機能、メモ리카ードによる電源オンの検出機能、カードの取り外し動作開始の検出機能を有することにより、オフ状態の本体機器に対してカード装着により自動的にカード内のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、カード内部のプログラムが終了するかまたはカードの取り外し動作が開始した時に自動的に本体電源をオフすることが可能になる。

#### 【0065】実施例2

次に、メモ리카ード装着完了の検出機能を実現するための他の実施例を示す。

【0066】本実施例は図3のアプリケーションプログラム実行中の割り込み処理ルーチンの起動を、ハードウェア割り込みではなく、外部ポートのソフトウェアによるセンシングでも行う。

【0067】メモ리카ードの装着を基本ソフトウェアのポートセンシングで行う場合、キー入力主体の携帯型端末装置の場合キー入力待ち時間の占める割合が大きいことから、キー入力待ち部で行うのが効果的である。すなわち、アプリケーションからキー入力の機能呼出がなされたとき、キー入力のソフトウェアループの中でポートをセスする方法である。すると、キー待ち状態の時にカードを装着するとカード内部のプログラムを自動的に実行することが可能となる。

【0068】しかし、電池駆動の機器においては消費電力を抑えるために、前記のようなソフトウェアループを使わない基本ソフトウェアがある。キー待ちであれば、ストップまたはホルトのような省電力モードで待ちの状態になり、キー入力のようなハードウェア割り込みで立ち上がるような場合である。このような場合は、何らかのハードウェア割り込みに連動してポートセンシングを行い、

【0069】そこで図11では、キー入力のハードウェア

割り込みに連動してセンシングする場合のステップを示している。図11のS110では、アプリケーションプログラムがキー待ちの時、制御は基本ソフトウェアのキー待ち部にあり、省電力のモードでストップしている。S111でキー入力発生により割り込みでCPUが動き出し、S112でメモ리카ードの装着を外部ポートのセンシングによって行う。S113でメモ리카ード装着であったならS111のキー入力を無効とし（このキー入力はメモ리카ードセンシングのトリガとしての意味しかないので無効とする）、以降は図3のB部から同様の装着時ルーチンの起動となる。メモ리카ード装着でなかったら、S114のキー入力の受け付けに入る。

【0070】以上のように、メモ리카ード装着の確認を外部ポートセンシングにより行うことにより、カード内部のプログラムの実行が可能となる。

#### 【0071】実施例3

カード内部の実行可能なプログラムを検証するための他の実施例を示す。

【0072】本実施例は、図3におけるS42または図9におけるS94のカード内部のプログラムの検証機能に相当する他の実施例であるが、カード内部のプログラムを自動実行するかどうかを制御する機能まで含まれる。

【0073】本実施例ではカード内部にカード実行指示ファイルを設け、これを基本ソフトウェアが検索するものとする。図12はカード実行指示ファイルの内容例であり、40が管理用ID、41が実行ディレクトリ、42が実行プログラム名である。

【0074】メモ리카ード内部に実行可能なプログラムが複数存在する場合、基本ソフトウェアは選択メニューを表示する代わりに、実行指示ファイルを検索する。実行指示ファイルが存在した場合、まず40の内容を確認し等システムで規定されたファイルかどうか確認する。

【0075】確認された場合、42のプログラムを自動的に実行する。実行指示ファイルが存在しない場合は、カード内部のプログラムの実行を伴わないカード装着と判断され、カードに対する電源供給はされず、カードへのアクセスはアプリケーションプログラムに委ねられる。

【0076】このような方式を取ることにより、データのみカードや内部のプログラムを自動実行しないカードの場合は、カード実行指示ファイルをカード内に格納しなればよい。

【0077】41のディレクトリ指定がある場合、メモ리카ード内部のプログラムだけでなく本体側のディレクトリも指定できるで、カード装着によって本体側のプログラムも自動実行できるという効果がある。本体側のプログラム実行の場合、基本ソフトウェアのカード実行指示ファイルへのアクセスが終了すると、カードへの電源供給は切られる。

#### 【0078】実施例4

ここでは、上述した実施例3において説明したカード内部のプログラムを自動実行するかどうかを制御する他の実施例を説明する。

【0079】本実施例では本体側にソフトウェアでセンサ可能である物理的なスイッチを設ける。

【0080】まず、アプリケーション実行中のカード装着について説明する。基本ソフトウェアが外部ポートのセンサによりオン/オフ状態を確認する。オンの場合カード内部のプログラムを自動実行するための動作、具体的には図3の割り込み処理を機能させるが、オフの場合は実施例でも説明したように割り込みベクタの設定を書き換えるような処理を行うことによって自動実行機能を無視させる。

【0081】次に、本体電源オフ状態の時カードが装着された場合について説明する。基本ソフトウェアが図9のS92の電源オン時処理において、外部ポートのセンサによりオン/オフ状態を確認する。オンの場合カード内部のプログラムを自動実行させるための動作、具体的にはS93の電源オンがカード装着によってされたかどうかの確認に移行する。オフの場合はカード装着による電源オンを区別せずに、図2のS13の実行アプリケーションプログラムの検索処理を行う。

【0082】以上説明したように、電子機器本体にソフトウェアでセンサ可能である物理的なスイッチを設けることにより、カード装着によるカード内部のプログラム実行を自動的に行うかどうかの指定が、スイッチ操作により可能となる。

#### 【0083】実施例5

ここでは、カード内部に複数の実行可能なプログラムが存在した場合のプログラム選択方法の他の実施例を示す。

【0084】本実施例は図3におけるS45または図9におけるS96のメニュー表示に相当する他の実施例である。

【0085】図13は本実施例における選択メニュー画面の表示例である。本図において、30はタッチパネル画面、50はメニュー用ウィンドウ表示、51はメッセージ表示、52はプログラム選択キー、53は表示プログラム名切り替えキー、54はプログラム名、55は拡張子である。基本ソフトウェアはメモリカード内で実行可能なプログラム名を53が押されるたびに次々に表示する。操作者は望むプログラム名が表示されたときに52を押すことによって実行プログラムを選択可能となる。

【0086】このような手法を用いることによって、表示容量の小さい電子機器においてもプログラムの選択が可能となる。

【0087】なお、本実施例ではタッチパネルによる操作を説明しているが、表示画面と固定的なメカキーによ

る組み合わせでも同様の効果が得られる。また、実行プログラム名の表示については、対応する説明のデータを持つことにより、プログラム名の代わりに説明を表示することも可能である。

#### 【0088】実施例6

次に、メモリカード装着時またはメモリカード取り外し動作化し時、その操作の確認手段を設けることによる誤操作防止方法の実施例を示す。

【0089】図14はメモリカード装着時の処理ステップの説明図であり、S41、S42、S53等は図3と同様である。S41でメモリカードの装着が完了すると、S120で確認メッセージを表示する。この具体例が図15であり、30はタッチパネル画面、60はメッセージ表示用のウィンドウ、61はメッセージ表示、62はOKの場合のキー、63はOKでない場合のキーである。

【0090】カード内部のプログラムを実行する場合は62、実行せずにアプリケーションプログラムの処理を続行する場合は63を押下する。図14のS121の判断でYESであるのは62を押した場合であり、S42のカード内部のプログラムの検証のステップに移行する。以下は図3と同様の処理フローとなる。S121の判断でNOであるのは63を押した場合であり、S53の割り込み終了となりアプリケーションプログラムの実行状態に制御が返る。

【0091】以上説明したように、カード装着完了時、確認メッセージの表示を行うことにより、カード内部のプログラムを実行するかしないかを選択することができる。

【0092】図16はメモリカード取り外し開始時の処理ステップの説明図であり、S81、S82等は図8と同様である。S81でメモリカードの取り外し動作が開始されると、S130で確認メッセージを表示する。この具体例が図17であり、30はタッチパネル画面、70はメッセージ表示用のウィンドウ、71はメッセージ表示、72はOKの場合のキー、73はOKでない場合のキーである。

【0093】カード内部のプログラムの実行を終了する場合は72、終了せずにカード内部のプログラムの処理を続行する場合は73を押下する。図16のS131の判断でYESであるのは72を押した場合であり、S82のアプリ開発環境の退避状況の検証のステップに移行する。

【0094】以下は、図8と同様の処理フローとなる。S131の判断でNOであるのは73を押した場合であり、S132のカード装着の判断に移行する。メモリカード内部のプログラムの実行を終了しないのであるからメモリカードが再度正しく装着されたかどうかを判断する必要があるからである。しかも実行プログラムの存在していたカードであるから、他のカードに代わっていた



ら正しく制御を返せない。

【0095】装着の検出は他の実施例1で説明したような外部ポートのセンサ等の方法で容易に実現できる。また、カードが他のカードに代わっていないことの検査は、基本ソフトウェアが読むことのできるIDをカード側に準備することにより可能となる。このIDは図12の40のようなIDを利用する方法がある。さらに、時計機能によりカード装着時の年月日時分秒を基本ソフトウェアがカードの固定位置に書き込んでおき、これを読むことによってカードを検査する方法も知られている。

【0096】カードが正しく装着され他のカードにも代わっていない場合は、S133で割り込みを終了しカード内部のプログラムの実行状態に制御が返る。カードが正しく装着されていないかたつたり他のカードに代わっている場合はS132の判断でNOであり、S130の確認メッセージの表示に戻り再度入力を促す。

【0097】以上説明したように、カード取り外し動作開始時、確認メッセージの表示を行うことおよびカード装着の確認機能とカードが代わっていないことの検査機能を持つことにより、カード内部のプログラムを終了することなくかを選択することができる。

【0098】

【発明の効果】以上説明したとおり本発明では、アプリケーションプログラム実行時にメモ리카ードが装着された場合、メモ리카ード内部のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、メモ리카ード内部のプログラムが終了するかまたはメモ리카ードの取り外し動作が開始された時にアプリケーションプログラム側に制御を自動的に戻すことが可能になる構成としてあるので、以下に列挙するような効果が生ずる。

【0099】アプリケーションプログラムからカード内プログラムに制御を渡す場合、その制御を渡すまでの様々な処理プロセスをアプリケーション側で準備するという負荷がなくなる。

【0100】カード内部の実行プログラムが複数存在する場合、操作者にそれを選択させる処理をアプリケーション側で準備するという負荷がなくなる。

【0101】プロセスの実行や作業領域の取得によるネストの深さから、カード内部のプログラムの実行に制御が与えられることを解消する。

【0102】カード内部のプログラム実行時のカードの取り外し動作開始エラー発生による例外処理を、アプリケーションプログラムが準備するという負荷がなくなる。

【0103】また、電源がオフ状態の電子機器本体に対してメモ리카ード装着により電源をオンし、メモ리카ード内部のプログラムに制御を自動的に移すことが可能であり、メモ리카ード内部のプログラムが終了するかまたはメモ리카ードの取り外し動作が開始した時に自動的に電子機器本体の電源をオフすることが可能になる構成とし

てあるので、以下に列挙するような効果が生ずる。

【0104】電子機器本体が電源オフの時、カード内部のプログラムを実行したい場合、本体の電源オンをメモ리카ード装着とは別途に行う手間がなくなる。さらに、本体側メモリとメモ리카ード内部のプログラムとどちらを実行するかを選択手段を本体側のプログラムで準備するという負荷がなくなる。

【0105】上記で、カード内部の実行プログラムが複数存在する場合、操作者にそれを選択させる処理を本体側プログラムで準備するという負荷がなくなる。

【0106】上記で、カード内部のプログラム実行時のカード取り外し動作開始時のエラー発生による例外処理を本体側プログラムで準備するという負荷がなくなる。

【0107】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるメモ리카ードリーダライタを有する電子機器の主要な構成のブロック図である。

【図2】アプリケーション実行の処理ステップ図である。

【図3】カードの装着割り込み処理説明図である。

【図4】プログラム選択メニュー表示例を示す図である。

【図5】プロセス管理テーブル説明図である。

【図6】アプリケーション実行環境の退避機能の説明図である。

【図7】アプリケーション実行環境の復旧機能の説明図である。

【図8】カードの取り外し動作開始時割り込み処理説明図である。

【図9】カードによる電源オン処理説明図である。

【図10】メモ리카ードリーダライタのカバ説明図である。

【図11】キー入力割り込みに連動したカード装着検出の説明図である。

【図12】カード実行指示ファイルの内容説明図である。

【図13】プログラム選択画面例を示す図である。

【図14】装着検出時の確認メッセージ処理説明図である。

【図15】装着検出時の確認メッセージ例を示す図である。

【図16】取り外し動作開始検出時の確認メッセージ処理説明図である。

【図17】取り外し動作開始検出時の確認メッセージ例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 ROM

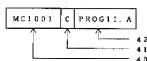
- 3 RAM
- 4 メモリカードのリーダー
- 5 メモリカード
- 6 メモリカードの装着検出手段
- 7 メモリカードの取り外し動作開始の検出手段
- 8 基本ソフトウェア
- 9 カード装着時割り込み処理
- 10 カード取り外し動作開始時割り込み処理
- 11 システム作業領域
- 12 ディレクトリ領域
- 13 アプリケーションプログラム
- 14 実行可能なプログラム
- 15 カード装着時の本体電源オン機構
- 16 電源回路
- 17 アプリケーションプログラム（親プロセス）
- 18 アプリケーションプログラム（子プロセス）
- 19 PGRの番号（プロセス管理テーブル）
- 20 プログラム名記憶領域（プロセス管理テーブル）
- 21 ファイルトップアドレス（リニアアドレス）記憶領域（プロセス管理テーブル）
- 22 ファイルトップアドレス（拡張モードアドレス）記憶領域（プロセス管理テーブル）
- 23 カード内実行プログラム
- 24 カード内実行プログラム（23から呼び出されるプログラム）
- 25 電子機器本体
- 26 メモリカード

【図4】

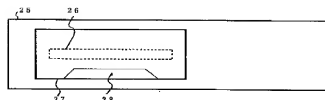
- 27 メモリカードリーダー・ドライタのカバー
- 28 カバーのツメ部分
- 30 タッチパネル画面
- 31 選択メニューのウィンドウ
- 32 表題の表示
- 33 プログラム名表示の切り替えキー
- 34 プログラム選択キー部
- 35 プログラム名表示
- 36 拡張子表示
- 40 管理用ID
- 41 実行ディレクトリの指定
- 42 実行プログラム名の指定
- 50 選択メニューのウィンドウ
- 51 メッセージの表示
- 52 プログラム選択キー部
- 53 プログラム名表示の切り替えキー
- 54 プログラム名表示
- 55 拡張子表示
- 60 メッセージ表示のウィンドウ
- 61 メッセージの表示
- 62 OKキー
- 63 非OKキー
- 70 メッセージ表示のウィンドウ
- 71 メッセージの表示
- 72 OKキー
- 73 非OKキー

【図5】

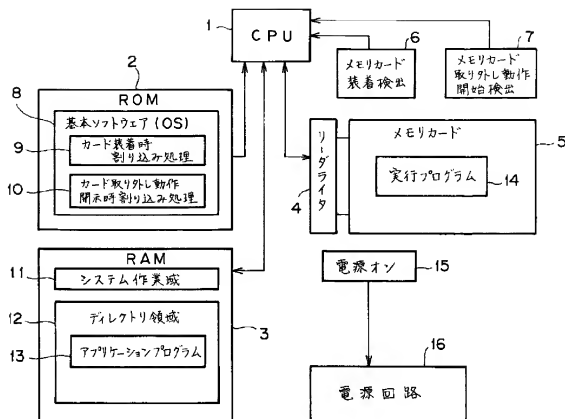
【図12】



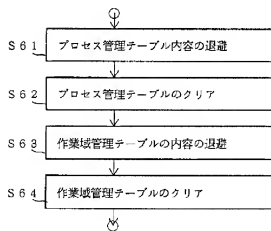
【図10】



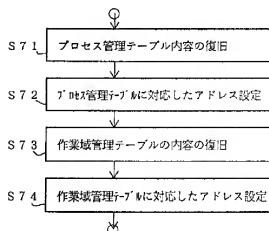
【図1】



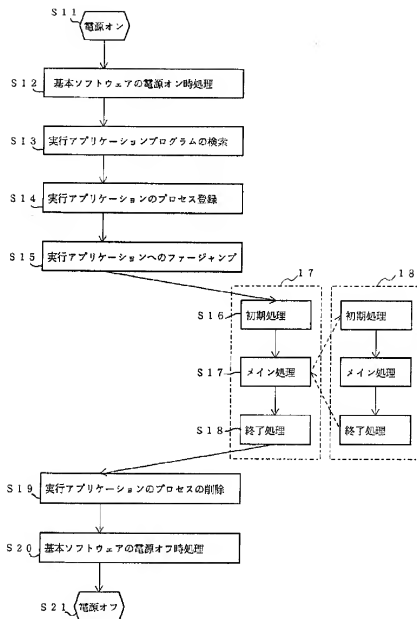
【図6】



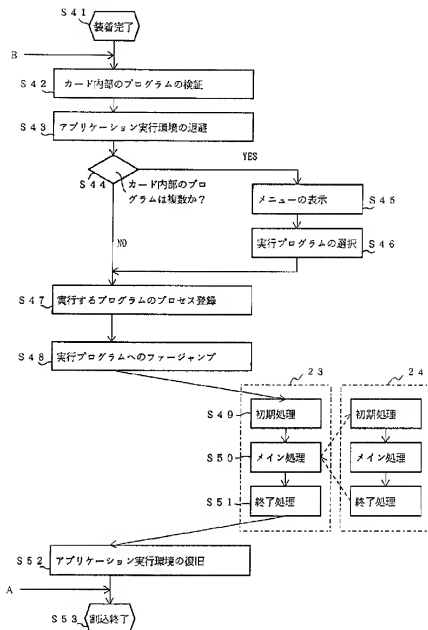
【図7】



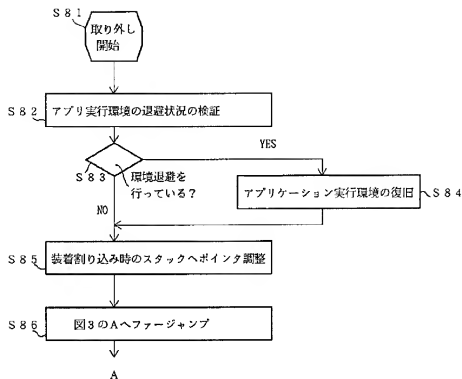
【図2】



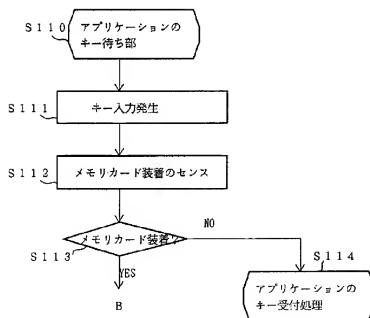
【図 3】



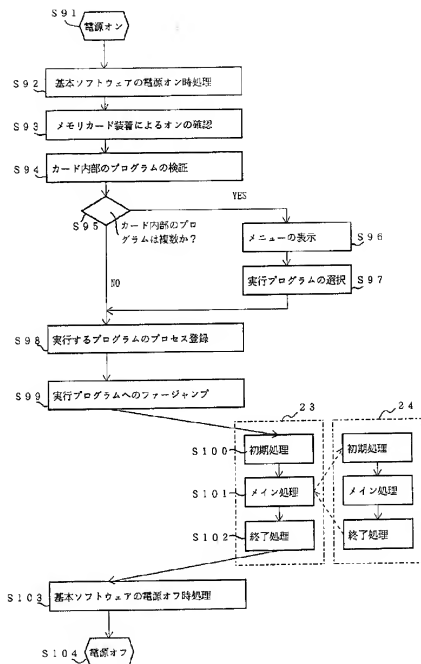
【図8】



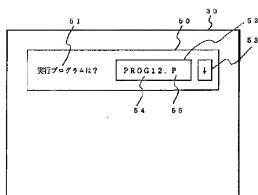
【図11】



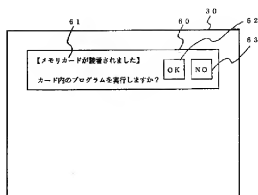
【図9】



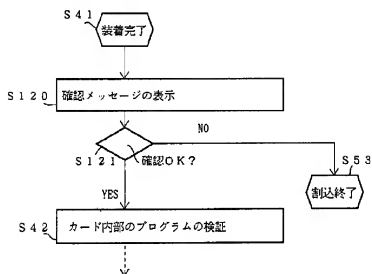
【図13】



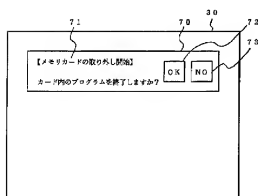
【図15】



【図14】



【図17】





【図16】

